

PROVINCE DE QUEBEC

CANADA

MINISTÈRE DE LA COLONISATION, DES MINES ET DES PÊCHERIES

BUREAU DES MINES

L'ABBÉ C. R. DUBOIS, MINISTRE; S. DUBOIS, SOUS-MINISTRE

FRED. G. DAVIS, SURINTENDANT DES MINES

GÉOLOGIE

DU

CANTON DE FABRE

COMTE DE PONTIAC

Par ROBERT HARVEY, B. Sc.



IMPRIMERIE PAR L'ÉTAT

IMPRIMERIE DE SA MAJESTÉ LE ROI

QUEBEC

1911

PROVINCE DE QUÉBEC
CANADA

MINISTÈRE DE LA COLONISATION, DES MINES ET DES PÊCHERIES

BUREAU DES MINES

L'honorable C. R. DEVLIN, MINISTRE ; S. DUFALT, SOUS-MINISTRE ;
THÉO. C. DENIS, SURINTENDANT DES MINES

GÉOLOGIE
DU
CANTON DE FABRE
COMTÉ DE PONTIAC

Par ROBERT HARVIE, M. Sc.



IMPRIMÉ PAR L. V. FILTEAU,
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
QUÉBEC

1911

LETTRE D'ENVOI

A M. THEO. C. DENIS,

SURINTENDANT DES MINES,

QUEBEC.

Monsieur:—

J'ai l'honneur de vous transmettre mon rapport sur la géologie d'une partie du Canton de Fabre, résultant des travaux sur le terrain effectués, d'après vos instructions, durant la campagne de 1910.

Votre dévoué,

ROBERT HARVIE, Jr.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Introduction	5
Bibliographie	7
Physiographie	7
Géologie générale	8
Tableau géologique	10
Keewatin	11
Diabase du Keewatin.....	11
Granodiorite	12
Laurentien	14
Série de Fabre	16
Série de Cobalt	19
Série de Lorrain.....	21
Gabbro et diabase récents.....	22
Comparaison avec d'autres districts.....	28
Géologie des gîtes minéraux.....	32
Conclusions	35
Dépôts superficiels.....	27, 36
Hydrologie	36

A la
Cobalt e
lien, l'at
naturelle
Québec,
analogue
pas de c
tions des
chargé p
réviser le
une carto
sur la g
furent co
de 1910,
lunette l
roches vi
ables à la

Les
analogue
argentif
post-hur
surtout p
prédomin
ce rappo
tions éta
Canada.
granite d
l'Est de
Nord du
géologie
No. 1066
dans ces
superfici
environ.

MM.
de Scienc
des rele
s'acquitt
ments à l
Stewart,
darant m

* Traduit

GÉOLOGIE D'UNE PARTIE DU CANTON DE FABRE*

PAR
ROBERT HARVIE, M. Sc.

INTRODUCTION

A la suite de la découverte des gisements argentifères de Cobalt et de la prospection intensive à laquelle ils donnèrent lieu, l'attention des explorateurs et des prospecteurs se tourna naturellement vers le canton de Fabre, dans la Province de Québec, où les recherches mirent bientôt en lumière des roches analogues à celles de la région de Cobalt. Comme il n'existait pas de carte géologique détaillée indiquant la nature et les relations des roches du côté québécois du Lac Timiskaming, je fus chargé par le Bureau des Mines de la Province de Québec de réviser les travaux géologiques faits antérieurement, de préparer une carte du canton de Fabre, et de rédiger un rapport détaillé sur la géologie de cette région. Environ deux mois et demi furent consacrés à des travaux sur le terrain, durant la campagne de 1910, au cours desquels nous fîmes un relevé soigneux, à la lunette Rochon et à la boussole, de tous les affleurements de roches visibles dans les parties du canton jugées les plus favorables à la prospection.

Les travaux antérieurs effectués dans d'autres districts, analogues au point de vue géologique, ont établi que les minerais argentifères sont intimement associés aux venues de diabase post-huronienne; conséquemment, nos observations détaillées ont surtout porté sur les étendues du canton de Fabre où cette roche prédomine. Pour compléter la carte géologique qui accompagne ce rapport, nous avons adopté, sans révision, certaines observations établies antérieurement par le Service géologique du Canada. Par exemple, nous n'avons pas révisé les étendues de granite et de gneiss laurentiens qui se développent au Sud et à l'Est de notre feuille de carte, ni la géologie des rangs I à IV au Nord du ruisseau Young, pour lesquelles nous avons adopté la géologie telle qu'établie par M. C. Wilson (Feuille géologique No. 1066 du Service géologique du Canada), nous contentant dans ces cas de légèrement modifier certains des contours. La superficie de l'étendue révisée est de cinquante milles carrés environ.

MM. F. B. Painchaud et O. R. Pépin, étudiants de la faculté de Sciences de l'École Polytechnique de Montréal, furent chargés des relevés topographiques et des mesurages, et tous deux s'acquittèrent de leur tâche avec crédit. Je dois des remerciements à MM. T. Drolet, Wm. Donohoe, James Mitchell et Andrew Stewart, de Fabre, qui voulurent bien nous prêter leur concours durant nos travaux sur le terrain. Je suis de plus reconnaissant

* Traduit de l'anglais par T. C. D.

au professeur C. K. Leith, de l'Université du Wisconsin, et au Dr. W. H. Collins, du Service géologique d'Ottawa, qui ont bien voulu m'aider de leurs conseils et de leurs critiques au cours de l'étude microscopique des roches et de la rédaction de ce rapport.

Le canton de Fabre est situé sur la rive Est du lac Timiskaming, lequel constitue à cet endroit la frontière interprovinciale entre les provinces de Québec et d'Ontario. Le Quai de Fabre est à trente-huit milles au nord de la station de Timiskaming, sur l'embranchement de Mattawa du chemin de fer Canadien Pacifique, à la décharge, ou extrémité sud, du lac Timiskaming; il est à vingt milles de la station de Haileybury, sur le chemin de fer "Timiskaming & Northern Ontario," à la tête du lac, et entre tous ces points il existe un excellent service de bateaux à vapeur. Le croquis ci-dessous donne la position du canton de Fabre relativement aux diverses lignes de chemin de fer.

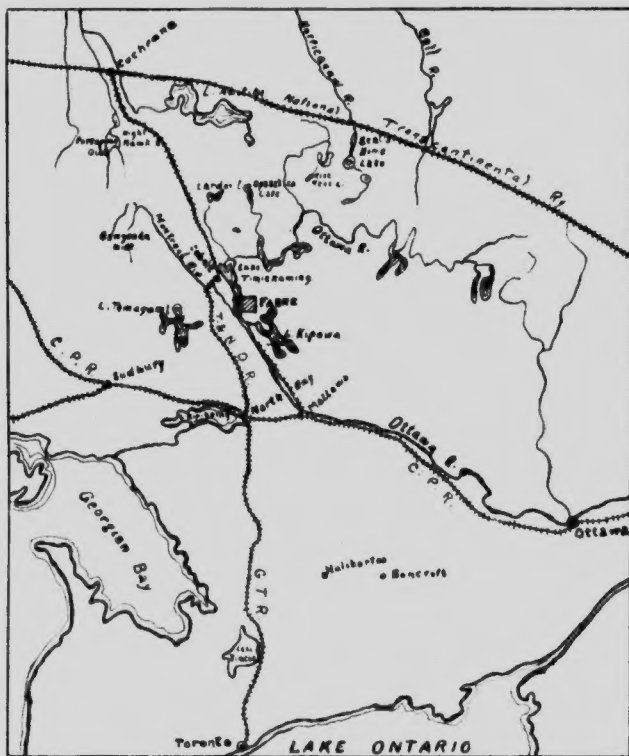


FIG. 1.

Carte croquis indiquant la position de Fabre relativement aux districts mentionnés dans ce rapport.

Travaux antérieurs Sir Wm. Logan, et les géologues contemporains, ont brièvement touché à la géologie des rives du lac Timiskaming. Le Dr. A. E. Barlow en a donné un exposé général un peu plus détaillé dans un rapport sur la feuille de carte géologique du lac Timiskaming. M. E. Wilson, du Service géologique du Canada a récemment fait paraître un rapport qu'accompagne la carte géologique, feuille No. 1066. (Une édition préliminaire de cette carte porte le No. 1007). Nos relevés sur le terrain ayant été faits avec beaucoup plus de détails, la carte qui accompagne notre rapport a été établie à une plus grande échelle, et il en est résulté une modification des contours géologiques donnés sur les cartes antérieures, mais les conclusions générales des géologues, qui nous ont précédé dans la région, restent sans changements sensibles.

BIBLIOGRAPHIE.

Service géologique du Canada.

Rapport des Opérations, 1845-46.

Géologie du Canada, 1863.

Barlow, A. E., Rapport No. 962 et carte.

Barlow, A. E., Rapport Sommaire 1906.

Wilson, M. E., Rapport Sommaire 1907.

Wilson, M. E., Rapport 1064, avec cartes Nos. 1007 et 1066, année 1911.

Au sujet de la géologie du côté Ontarien du lac Timiskaming, voir "Geology of South Lorrain," par A. J. Burrows,—Rapport annuel du Bureau des Mines de la Province d'Ontario, 1908.

CARACTÈRE GÉNÉRAL DU DISTRICT.

Le relief topographique du canton de Fabre consiste en une série de plateaux recouverts d'argile, parsemés de mamelons et de hauteurs rocheuses escarpées. Sur les rives mêmes du lac Timiskaming, les plateaux sont peu élevés au dessus du niveau du lac, mais en avançant à l'intérieur on les rencontre en étages successifs jusqu'à l'étendue occupée par les roches granitiques; à partir de ce point, la largeur des intervalles entre les collines diminue sensiblement, et les surfaces unies disparaissent. Les hauteurs qui bordent le lac, ainsi que celles de l'intérieur, possèdent une altitude à peu près uniforme; le relief topographique est donc très accentué aux environs immédiats du lac, mais comme les plateaux argileux se rencontrent à des niveaux graduellement plus élevés en s'avancant à l'intérieur, il s'ensuit qu'en s'éloignant du lac le relief s'adoucit considérablement. En général, il existe une ligne de démarcation bien distincte entre les plateaux argileux qui sont dépourvus d'affleurements rocheux, et les étendues rocheuses et accidentées. La carte géologique qui

accompagne ce rapport indique aussi les parties recouvertes d'argile, et conséquemment le colon peut y référer pour y reconnaître les étendues arables, tandis qu'elle indique au prospecteur les parties les plus favorables à ses recherches.

Le sol des étendues recouvertes d'un manteau argileux est très fertile, et déjà une grande partie du canton de Fabre est colonisée. On peut dire qu'en général le défrichage est facile et la terre se cultive aisément, car les feux de forêts qui se sont succédés à divers intervalles ont fait disparaître les gros arbres, et la forêt est actuellement surtout composée d'arbres de seconde venue qui n'ont pas encore atteint de gros diamètres.

Les deux cours d'eau, les ruisseaux Lavallée et Young, et leurs affluents constituent un bon système de drainage et d'égouttement.

La disposition du relief et de la surface est telle qu'il y a partout une pente suffisante pour l'écoulement des eaux et conséquemment il y a absence remarquable de marécages et de "muskegs."

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Introduction. La feuille de carte de Fabre touche à la bordure nord-ouest de l'immense développement de roches laurentiennes qui occupe à peu près l'entière étendue de cette partie du Canada au nord du fleuve St-Laurent. Donc la lisière de Laurentien indiquée au Sud et à l'Est de la carte, représente la marge ou bordure d'une vaste étendue de ces roches. À l'ouest et au nord, sur une distance de cent milles et plus, il y a prédominance de roches du Huronien et du Keewatin, parsemées de petites étendues laurentiennes. On trouve dans le canton de Fabre que ces mêmes relations existent entre ces roches, sur une échelle plus petite. Au sud-est, il n'y a que des roches laurentiennes, à l'exclusion de toute autre. En procédant vers le nord-ouest, on observe d'abord une zone où domine le Keewatin, et finalement, dans l'angle nord-ouest, des roches huroniennes seules.

La séquence des formations géologiques de Fabre est à peu près analogue à celle du district de Cobalt, décrite par W. G. Miller. Le série est, cependant, plus complète, car nous y remarquons un membre du Huronien qui manque à Cobalt. (W. G. Miller, Bureau des Mines de l'Ontario, Rapport 1905, Vol II).

Succinctement, nous pouvons dire que nous avons établi la présence d'une puissance de 750 pieds environ de sédiments huroniens, légèrement disloqués, reposant sur la surface irrégulière des roches ignées du Keewatin et du Laurentien. Des intrusions de diabase ont subséquemment recouvert les couches huroniennes, sous forme de dykes et de nappes. Durant le long intervalle qui s'est écoulé depuis ces intrusions, une érosion énergique a causé l'irrégularité de la surface, qui donne lieu au

relief actuel de la roche sous-jacente : les vallées sont maintenant en partie comblées par les dépôts d'argile qui constituent un trait saillant de la région.

Keewatin. La plus ancienne des séries de roches de la région, le Keewatin, consiste en schistes diabasiques et graphitiques, en granodiorite et diabase. En général, ces roches ont été fortement écrasées et étirées, et il est parfois difficile d'établir leur nature originelle.

Laurentien. Les diverses roches types du Keewatin ont été envahies et recoupées par des venues de granite accompagnées de dykes de porphyre granitique, d'aplite, etc. Aucune des roches de la série de Cobalt n'est recoupée par ce granite. Il est probable que ces venues granitiques ont, en grande partie du moins, causé le métamorphisme des roches du Keewatin.

Le Keewatin et le Laurentien sont succédés par un système de roches que l'on peut assigner au Huronien : ce système est représenté par trois séries distinctes, de Fabre, de Cobalt, et de Lorrain respectivement.

Série de Fabre. La série inférieure du Huronien dans ce district est intimement reliée au Keewatin. C'est une série de couches minces de conglomérat, d'arkose, de quartzite, et de grau-wackés, dont les roches sont étirées et métamorphisées. Elle se trouve au-dessous de la série du Huronien inférieur de Cobalt décrite par Miller, et elle lui est immédiatement sous-jacente. La série de Cobalt est du reste bien développée dans le district de Fabre. Les relations entre le Laurentien et la série de Fabre sont indistinctes ; cette dernière est plus ancienne que certains des dykes, et plus récente que d'autres.

Série de Cobalt. Un conglomérat grossier, à galets arrondis, a été déposé sur une surface très irrégulière et constitue un prolongement, par le bas, d'une série de grau-wackés, schistes ardoisiers, et arkose que Miller désigne du nom de série de Cobalt et qu'il assigne au Huronien inférieur. Dans le district de Fabre, nous avons relevé la présence d'un grau-wacké verdâtre de la série de Fabre, sous-jacente au conglomérat, entre lesquels il y a un contact d'érosion bien distinct.

Série de Lorrain. L'arkose rougeâtre de la série de Cobalt passe par le haut, aux quartzites verdâtres, plus ou moins feldspathiques de la série de Lorrain. Nous avons observé entre les deux des signes douteux d'une légère discordance. Dans le district de Gowganda on a relevé des indices jugés suffisants pour établir cette discordance.

Dans le canton Fabre, le passage d'une série à l'autre est généralement indiqué par de minces couches d'un conglomérat

à fragments anguleux que l'on retrouve à intervalles fréquents dans les quartzites. Nous avons relevé, à plusieurs reprises, la présence d'un conglomérat anguleux qui passe graduellement par le haut à un quartzite verdâtre; nous avons placé cette roche entre le quartzite Lorrain et la série de Cobalt.

Diabase Post-Huronienne. Nous avons observé la présence de la diabase, qui est maintenant reconnue comme ayant été la source de minéralisation des gîtes argentifères de Cobalt et des environs, en contact d'intrusion avec toutes les roches des séries ci-dessus.

TABLEAU DES FORMATIONS GÉOLOGIQUES DU CANTON DE FABRE.

PLÉISTOCÈNE

Dépôts glaciaires et récents A. Argiles, sables, et graviers.
(GRANDE DISCORDANCE)

PRÉ-CAMBRIEN

Post-Huronien Diabase postérieure et gabbro.
(CONTACT IGNÉ)

HURONIEN :

Série de Lorrain (a) Arkose et quartzite atteignant 40 pieds d'épaisseur.
(b) Conglomérat anguleux, atteignant 30 pieds.
(LÉGÈRE DISCORDANCE, SI PRÉSENTE)

Série de Cobalt. (a) Arkose, grauwaqué et schistes ardoisiers, atteignant 50 pieds.
(b) Conglomérat à galets.
(DISCORDANCE DISTINCTE)

Série de Fabre. Comprend tous les sédiments antérieurs à la série de Cobalt.
(a) Grauwaqué et schistes graphitiques, 10 pieds.
(b) Quartzite schisteux, 100 pieds.
(c) Arkose recristallisée, épaisseur inconnue.
(d) Conglomérat schisteux atteignant 200 pieds.
(DISCORDANCE)

Laurentien, Granite et roches connexes, d'âges divers, mais non encore subdivisés. En partie plus anciens, et en partie plus récents que la série de Fabre.
(CONTACT IGNÉ)

Keewatin Diabase, qui semble constituer le fondement; granodiorite recoupant la diabase; schistes d'âges et d'origine divers, non-classifiés.

KEEWATIN.

Le terme Keewatin, tel qu'appliqué au district de Fabre, comprend un groupe complexe de roches ignées qui toutes ont été disloquées et plus ou moins métamorphisées. Elles sont toutes antérieures aux venues granitiques, et constituent la base sur laquelle reposent les autres roches. C'est la série la plus ancienne du district.

En termes généraux, on peut dire que les roches du Keewatin se développent en une zone longeant la bordure de l'immense étendue de roches granitiques dont la limite ouest apparaît sur la carte qui accompagne ce rapport. Cependant, les agents d'érosion ont suffisamment raboté et affouillé les sédiments post-Keewatin pour mettre à découvert des pointements de roches Keewatin sous-jacentes au delà de cette zone marginale.

Les roches du Keewatin accusent un degré prononcé de métamorphisme, en grande partie attribuable aux venues granitiques. On a remarqué autre part que les roches Keewatin prennent un caractère de plus en plus métamorphique à mesure que l'on approche du granite et qu'il existe généralement une zone schistoïde de contact. Le district dont nous nous occupons n'a pas une superficie suffisante pour permettre des observations concluantes à cet effet, mais les relevés faits prouvent que ces conditions s'y retrouvent.

Les principaux types de roches du Keewatin que l'on trouve dans le district de Fabre sont : la diabase, la granodiorite (ainsi que leurs dérivés schistoïdes, — tels que schistes amphiboliques, chloritiques et autres. La diabase est fréquemment recoupée par la granodiorite, et lui est donc antérieure.

DIABASE DU KEEWATIN.

Les principaux massifs où nous avons reconnu la présence de diabase du Keewatin se trouvent compris dans l'étendue des lots Nos. 20 à 27, Rang IV., et dans la partie ouest des rangs V et VI sud. Il y en a aussi un pointement sur les lots 7 et 8 du rang VII nord.

D'après un spécimen macroscopique cette diabase est vert foncé ou noire, généralement à gros grain, n'accusant que quelques traces de texture ophitique, qui est voilée par la décomposition avancée des minéraux ferro-magnésiens et des feldspaths.

En plaques minces, on observe l'état de décomposition avancée de la roche, mais les indices sont suffisants pour identifier la nature diabasique. L'augite originelle est représentée par de la hornblende. Les feldspaths ont été convertis en albite, zoïsite, épidote et calcite secondaires. Il y a développement de leucosène, provenant probablement de la titanite. Cependant la texture ophitique originelle est distinctement reconnaissable.

Le métamorphisme ne semble pas avoir produit grand effet

sur cette diabase; ceci peut être attribué au fait que la hornblende secondaire dont elle est en grande partie composée est un des produits ordinaires du métamorphisme.

En plusieurs endroits, notamment, sur le lot 7 du rang VII nord, et sur le lot 5 du rang V sud, nous avons observé la présence de la roche Huronite, une altération de la variété porphyritique de la diabase. Sur les lots 7, 8 et 9 du rang V sud, la diabase contient une forte proportion de magnétite, au point que sur le lot 9 on a creusé un puits de fouille apparemment à la recherche d'un gisement ferrifère. A cet endroit, une forte proportion de pyrite de fer est associée à la magnétite, et ces deux minéraux constituent les trois-quarts de certaines parties de la roche. En d'autres endroits, on remarque une phase acide de différenciation de la diabase. Près de la limite sud du lot 9, rang V, sud, la roche est à gros grain, contenant de la hornblende secondaire en cristaux qui atteignent un pouce de diamètre, en entrelacements poikilitiques avec des feldspaths. Nous avons observé plusieurs cas de pyrite de fer et de galène formant le noyau des cristaux de hornblende. Nous avons aussi remarqué la présence de petites quantités de galène dans les fissures des roches. Sur les lots 24 à 26 rang IV, nous avons trouvé une variété analogue de diabase contenant des filonets de galène.

Nous croyons que cette diabase du Keewatin représente la roche la plus ancienne du district. Nulle part ne l'avons nous relevée recoupant d'autres roches, mais au contraire elle est recoupée par toutes les autres roches ignées, et on en retrouve des fragments dans les couches du Huronien.

GRANODIORITE.

La granodiorite est la roche la plus répandue du Keewatin, et on la trouve largement distribuée en de nombreux affleurements. En spécimens macroscopiques c'est une roche variant du vert-olivé au vert-noirâtre, pointillée de quartz blenâtre. La texture est finement grenue, quoiqu'un examen plus attentif fasse voir une texture granitoïde. Les points de quartz lui donnent, à première vue, une apparence porphyritique. Ces grains de quartz sont très utiles à l'identification de la roche, car même après étirement ou décomposition, ils demeurent très visibles et constituent un trait par lequel on peut facilement la reconnaître.

En plaques minces, on observe que la granodiorite est essentiellement composée de hornblende, de feldspath et de quartz. La hornblende est vert-pâle légèrement pléochroïque, et ses contours sont bien accusés. Des lames de feldspath montrent une structure zonale, dont les bordures sont moins décomposées que les centres; ceux-ci ont été en grande partie convertis, soit en séricite, soit en épidote et zoisite.

Nous avons pu déterminer quelques bordures et aussi certains cristaux entiers comme étant de l'albite. Cependant en

tenant compte de la différence dans la décomposition et des autres caractéristiques des résidus, on peut conclure que l'orthose était aussi présent originellement. Le feldspath constitue probablement plus de la moitié de la roche. La proportion de quartz varie, mais ce minéral est généralement abondant, en large plages entre les autres minéraux. Nous avons aussi relevé la présence de titanite, de chlorite et de calcite secondaire. La texture est holocristalline, à grains de grosseur uniforme, grossièrement granitoïde. Nous appelons cette roche granodiorite, car ce terme est descriptif de ce que nous croyons avoir été la composition originelle.

A cause de la forte proportion de feldspaths et de minéraux ferromagnésiens dont elle est composée, la granodiorite s'altère facilement. Il résulte de cette décomposition un mélange de séricite, chlorite, zoisite, épidote et calcite, parsemé de grains de quartz inaltérés. Ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, ce fait donne à la roche une fausse apparence de porphyre quartzeux et on l'a désignée de ce nom dans des rapports antérieurs. Cette confusion s'est aggravée par le fait qu'il existe au nord de Fabre, des étendues considérables de porphyre quartzeux, quoique jusqu'à présent on n'en ait pas reconnu la présence dans le canton de Fabre lui-même. La distinction n'est, après tout, qu'une question du grain de la roche, et le porphyre quartzeux est la phase effusive porphyritique de la granodiorite, dont la texture est à grain uniforme et plus gros.

KEEWATIN NON-CLASSÉ.

Il nous a été possible de diviser environ les trois-quarts de la superficie occupée par le Keewatin, en diabase et en granodiorite, mais nous n'avons pas différencié les roches du dernier quart, quoiqu'il est probable que l'on puisse y faire cette même distinction avec un peu plus de travail. Pour le présent, nous l'avons rapporté sur la carte comme Keewatin non-classé, et il comprend des étendues complexes de diabase et granodiorite, ainsi qu'une petite proportion d'autres variétés de roches, des schistes à amphibole, diabasiques, et autres, ainsi que des roches basiques à structure ellipsoïde.

Massifs Complexes. L'étendue de roches du Keewatin des lots 2 à 6 du rang V Sud, comprend deux parties que nous n'avons pas subdivisées à cause de leur complexité. Une forte proportion consiste en granodiorite, dont on pourrait peut-être établir les contours en faisant des relevés plus détaillés et des observations plus minutieuses. Dans la partie nord de l'étendue, nous avons remarqué un certain nombre de bandes de roches basiques ellipsoïdes typiques, orientées est et ouest, associées à des roches à grain fin, très compactes.

Un autre développement de roches analogues traverse les lots 11 à 13 du Rang V sud et 13 à 15 du Rang V nord.

Schistes. Les roches du Keewatin sont fréquemment métamorphisées en schistes et sont altérées au point qu'il est très difficile de se rendre compte de leur composition et de leur texture originelles.

Sur les lots 18 et 19, du Rang IV, on observe un petit développement d'un schiste hornblendique à grain fin, en relation obscure avec une roche plus acide. Ces deux roches étaient probablement de la diabase et de la granodiorite respectivement.

Sur le lot 44 du Rang IV, en aval de la scierie, la diabase postérieure recoupe un schiste verdâtre à grain fin, contenant des alvéoles ou druses, lenticulaires allongés, tapissés d'épidote et remplis de calcite. Quant à la nature originelle du schiste, nous ne pouvons que dire qu'en plaques minces on y trouve des caractéristiques distinctives d'une roche ignée.

L'étendue de schistes verdâtres des lots 7 à 10, du Rang VII nord, semble provenir d'une diabase. La roche est fortement chloritisée et renferme de la calcite en lamelles qui suggèrent de la labradorite dans la roche originelle.

Nous avons groupé, sous le rubrique Keewatin, les roches qui forment la base complexe plus ancienne que les venues granitiques. On trouvera à la fin de la section traitant du Laurentien un tableau donnant les relations que nous avons relevées entre les divers types de roches. On verra que les observations faites sur le terrain, sont suffisantes pour établir et fixer les relations qui existent entre la plupart de ces roches.

LAURENTIEN.

La carte feuille de Fabre touche à la bordure nord-ouest du vaste développement de roches laurentiennes qui occupe virtuellement toute cette partie du Canada à l'est de Fabre, au nord du fleuve St-Laurent. Le but de notre travail était surtout d'étudier l'étendue et les virtualités économiques de la diabase post-huronienne, et nous ne nous sommes pas occupé de l'étendue de roches laurentiennes au delà d'une constatation de l'absence de diabase. Donc, la frange de roches laurentiennes que nous avons indiquée sur la carte, au sud et à l'est du district de Fabre, représente la marge d'un immense développement de ces roches.

Un peu en dehors de la feuille, on observe la présence d'un gneiss, mais cette roche est absente de l'étendue que nous avons rapportée en détail sur la carte. Les travaux de Wilson, qui ont porté sur une superficie beaucoup plus considérable que les nôtres, n'ont pas révélé de preuves qu'il y ait eu plus d'une seule venue ou intrusion de granite et de gneiss, à part une seule exception.

Cette exception est le cas de deux affleurements de ce qu'il considère être des roches sédimentaires contemporaines. Dans le cas de l'un de ces affleurements les sédiments sont recoupés par le granite, tandis que le second affleurement est postérieur

au granite. D'après lui, les sédiments étant du même âge, les granites représenteraient donc deux venues distinctes. Nous différons d'opinion et nous croyons que les granites relèvent de la même venue, tandis que les sédiments sont d'âges différents.

Le granite est à gros grain, de grosseur uniforme et de texture holocristalline; c'est une roche granitoïde typique. La couleur est généralement grise, ou verdâtre, et, plus rarement, rosée.

Les plaques minces indiquent que l'albite prédomine, avec des quantités subordonnées d'orthose, d'épidote et de chlorite qui résultent apparemment de la hornblende; il y a aussi du quartz et un peu d'apatite accessoire. Nous n'avons pas trouvé de hornblende originelle et les feldspaths sont dans un état de décomposition avancée.

Nous avons observé un grand nombre de roches de dykes ou de filons de la variété granitique; nous avons noté les variétés suivantes: porphyres granitiques à biotite et à hornblende; pegmatite granitoïde à muscovite; porphyre syénitique à hornblende. Les dykes de porphyre syénitique sont les plus abondants. Les âges respectifs de ces roches, tels qu'établis d'après leurs interrelations, sont comme suit: le granite est le plus ancien; vient ensuite le porphyre syénitique à hornblende, suivi du porphyre-granitoïde à biotite.

Dans le district de South Lorrain, on a observé une étendue considérable d'une syénite hornblendique qui ressemble beaucoup aux dykes de Fabre. Cette roche est aussi postérieure au Keewatin, et il est possible qu'elle soit la source de ces dykes.

Le granite et les roches filoniennes connexes sont plus récents que les roches classifiées comme Keewatin. Et il est aussi évident, d'après nos observations, que toutes les roches granitiques sont plus anciennes que les roches de la série de Cobalt elle-même. La série de Fabre occupe une position intermédiaire; on trouve dans le conglomérat des fragments de porphyre syénitique, mais les dykes subséquents de porphyre-granitoïde recoupent les schistes graphitiques. Le tableau ci-dessous indique les relations que nous avons observées entre les différentes roches et sur lesquelles nous nous sommes basé pour fixer les âges respectifs des roches du Keewatin et du Laurentien. Les chiffres indiquent le nombre d'observations relevées.

RECOURPÉES PAR	ROCHES RECOUPÉES							
	Diabase	Granodiorite	Schiste verdâtre	Schiste hornblendique	Granite	Porphyre Syénitique	Schiste Graphitique	Porphyre Granitoïde
Diabase (Keewatin)	0	0	0	0	0	0	0	0
Granodiorite	3	0	0	0	0	0	0	0
Granite	2	2	1	1	0	0	0	0
Porphyre syénitique	5	1	1	1	1		0	0
Porphyre granitoïde	2	1	0	0	1	1	2	0

SÉRIE DE FABRE.

La série de Fabre est le nom que nous proposons pour désigner un groupe de formations sédimentaires qui repose sous la série de Cobalt proprement dite, en discordance avec elle. Les affleurements relevés et étudiés jusqu'à présent sont éloignés les uns des autres et il existe de l'incertitude quant à la séquence et l'ordre exact des divers membres qui la composent, ainsi qu'en ce qui concerne leurs relations entre eux. Nous croyons cependant que la succession des couches est telle qu'elle est indiquée au tableau des formations. Dans le chapitre qui traite, plus loin, de la corrélation des roches, on verra que nous avons des raisons de croire que cette série est représentée en d'autres districts, plus particulièrement au nord et au sud-est de Fabre, tant dans l'Ontario que dans la province de Québec.

Description des Affleurements. Les lots 2 à 5 du rang V sud, sont traversés par une bande de conglomérat étiré, qui recoupe le complexe du Keewatin sous une orientation à peu près est et ouest. Le feuilletage est parallèle à la direction des roches, et il pend vers le nord sous un angle de 65°, suivant en cela l'allure des schistes environnants. Par places, cette bande atteint une largeur de 325 pieds. Sur le lot 3, ce conglomérat est coupé par une faille qui lui a fait subir un déplacement horizontal de cent pieds.

La pâte qui cimente les fragments est composée d'une substance chloritique à grain très fin, d'une couleur vert-foncé; elle renferme des grains de quartz anguleux et de feldspaths recristallisés; elle semble avoir été déposée à l'état vaseux. Les fragments empâtés comprennent des morceaux de porphyre syénitique, de granite diorite, de quartz mélangé d'hématite, et de la magnétite telle qu'on en trouve dans les ségrégations basiques de la diabase du Keewatin. Les fragments de granodiorite sont les plus abondants, et il est à remarquer que c'est la roche avec laquelle le conglomérat est en contact direct. Sur le lot 2, une bande d'arkose, quelque peu recristallisée, est associée au conglomérat. Les relations entre le conglomérat et le Keewatin adjacent ne sont pas très distinctes. Cependant comme le premier renferme des fragments du Keewatin et du Laurentien, il est indubitablement établi qu'il est plus récent que les roches avec lesquelles il est en contact des deux côtés, et il vaudrait donc qu'il s'y trouve enveloppé ou qu'il s'est affaissé entre elles par suite d'une double faille.

Sur le versant ouest de la hauteur qui traverse diagonalement les lots 13-15 du Rang V nord, on trouve un conglomérat analogue, qui est ici fortement étiré. Sur les lots 15 des rangs V et VI nord, on observe un quartzite schistoïde et de la grauwacké qui semblent être associés à ce conglomérat, et comme ils se trouvent sur le côté du Keewatin occupé par le principal développement de roches huroniennes, on peut en déduire qu'ils le

surmontent. Sur le lot 13, rang VI nord, à proximité du barrage supérieur du ruisseau Young, à quelques chaînes à l'est de cette localité, il y a un petit affleurement de grauwaacké qui est probablement un prolongement latéral de l'affleurement mentionné ci-dessus. La grauwaacké est finement grenue, en une bande allongée, et est principalement composée de grains anguleux de quartz, accompagnés de feldspath, de séricite, de chlorite et de minéraux de fer en quantités moindres. La grauwaacké est surmontée par le conglomérat de Cobalt, qui a une inclinaison en discordance bien distincte, et se forme aussi des fragments de grauwaacké.

Sur la rive même de la Baie de Lavallée, près de l'embouchure du ruisseau du même nom, il y a un affleurement de ce que nous croyons être la même grauwaacké. Nous trouvons ici le conglomérat de Cobalt reposant en discordance sur une grauwaacké finement grenue, composée en grande partie de minuscules fragments anguleux de quartz, accompagnés de quelques grains de feldspath, de séricite, de chlorite, et de matériaux finement divisés. Il n'y a pas une discordance fort prononcée entre l'allure de la grauwaacké et celle du conglomérat, mais la grauwaacké possède une surface d'érosion bien distincte. Nous pûmes observer ce fait très clairement, en certains endroits où des blocs de la couche supérieure s'étaient détachés, laissant à nu la surface sous-jacente. Le conglomérat ne contient pas de nombreux fragments de la grauwaacké, mais nous en avons noté quelques uns près du contact. L'orientation et l'inclinaison de la grauwaacké varient considérablement. Nous avons observé des pendages de 10° en sens opposés, à une distance de moins de 10 chaînes l'un de l'autre. Dans le rang VIII nord, nous avons relevé deux petits affleurements d'un schiste graphitique, qui font probablement partie d'une plus grande étendue de cette roche. Sur les lots 2 et 3 de ce rang, c'est un schiste graphitique très fissile, fortement plissé, ne retenant que très peu de ses caractéristiques originelles. Le quartz est le minéral le plus abondant et on le trouve en groupements allongés ainsi qu'en grains anguleux isolés, qui suggèrent une origine élastique. Le fond est composé d'une substance séricitique et graphitique dans laquelle le quartz est empâté; la roche contient aussi du feldspath et de la pyrite de fer en quantités moindres. Ce schiste est recoupé par un dyke de porphyre granitoïde, et est surmonté par une arkose légèrement recristallisée.

Le second affleurement est sur le lot 1, près du barrage sur le ruisseau Young. C'est une grauwaacké schisteuse, recristallisée, et finement grenue, contenant des grains de quartz et de feldspath assez gros et anguleux, distribués irrégulièrement dans la roche. Les couches sont marquées par des alignements d'une substance foncée ou noire, opaque, qui est probablement du graphite. Cette roche est aussi recoupée par un dyke de porphyre granitique, mais nous n'avons pas pu observer ses relations avec les autres roches.

Wilson* a décrit deux affleurements de roches sédimentaires, analogues à ceux de Fabre, qu'il a observés dans les cantons immédiatement au nord-est de Fabre.

D'après son rapport, Wilson a relevé à trois milles au nord-est de l'angle nord-est de la feuille de Fabre "un contact, à deux milles et demi au sud-est du lac à la Loutre (Otter Lake) où le granite pénètre le Huronien. A ce contact, le Huronien est représenté par une grauwaacké, dont un assez grand développement est enveloppé dans le granite à proximité du contact même. La ligne de démarcation entre les deux roches est assez distincte, car des filons de granite rattachés au massif principal, recoupent la grauwaacké le long de la bordure."

A cinq mille plus au nord-est, dans le district du lac Clair, Wilson a observé "à certain nombre de lambeaux allongés de conglomérat, enveloppés dans le Keewatin, et qui renferment des galets de roches basiques et de bandes ferrifères, lesquels proviennent évidemment des roches environnantes. Il est difficile de fixer la position géologique exacte de ces conglomérats; il semble probable qu'ils représentent des lambeaux du membre inférieur du système Huronien qui à une période reculée, surmontait les roches vertes diabasiques. Nous avons remarqué, associées aux roches vertes du Keewatin, des roches quartzitiques qui, peut-être, ont une origine sédimentaire. On trouve des exemples de cette nature à une courte distance au sud des rapides de la Tête, sur la Rivière des Quinze, et sur la rive sud du même cours d'eau en aval des rapides aux Cyprès."

Dans le région de South-Lorrain, du côté ouest du lac Timiskaming, vis-à-vis de Fabre, M. A. J. Burrows a noté la présence d'une grauwaacké sous-jacente au conglomérat de Cobalt, et analogue à celle de la série de Fabre*.

En résumé, nous trouvons qu'au dessous du conglomérat de la base de la série de Cobalt et en discordance avec lui, il existe un conglomérat schistoïde, accompagné d'arkose, de quartzite schisteux, de grauwaacké et schistes graphitiques, qui est évidemment plus récent que certaines roches filoniennes du Laurentien. Nous n'avons pas pu nous assurer, cependant, si c'est là la succession complète de cette série d'assises, ou même si la séquence est donnée dans l'ordre consécutif. La discordance entre les assises de la série de Fabre et la série de Cobalt est indiquée par:—(1) la divergence d'allure; (2) contact d'érosion relevé entre les couches de la série de Fabre et le conglomérat de la base de la série de Cobalt; (3) altération plus prononcée des roches de la série de Fabre; (4) intrusion probable de dykes granitiques dans le cas des premières assises et non dans le cas des secondes.

(*) Wilson, M. E., Géologie d'une étendue adjacente à la rive Est du Lac Timiskaming, pp. 18 et 20, Service Géologique du Canada, No. 1964, 1910.

*Burrows A. J., Bureau des Mines de l'Ontario, 18me rapport Annuel, partie II, page 24.

Nous mentionnons plus loin qu'un caillou d'arkose, trouvé au sein du conglomérat de Cobalt, renfermait des fragments d'une roche sédimentaire, ce qui indiquerait deux discordances au dessous du conglomérat de Cobalt. Si nous considérons le contact entre le conglomérat et la grauwaacké sous-jacente comme étant une des discordances, il doit donc exister des sédiments encore plus anciens en discordance sous-jacente avec la grauwaacké.

SÉRIE DE COBALT.

Nos relevés et observations dans le district avoisinant le lac Timiskaming indiquent que les deux séries désignées par Miller du nom de série de Cobalt et série de Lorrain, se prolongent jusqu'à l'intérieur du canton de Fabre, conséquemment nous conservons ces noms dans ce rapport.

Les assises de la série de Cobalt comprennent un conglomérat grossier à galets roulés, surmonté par une grauwaacké, un schiste ardoisier et de l'arkose, que l'on trouve largement représentés dans la partie nord-ouest du canton de Fabre. Immédiatement au nord de ce canton, on en a relevé de plus grands développements encore. Dans la partie centrale de la carte-feuille de ce rapport il en existe de nombreux petits lambeaux, mais comme ils sont généralement plus ou moins isolés et détachés les uns des autres, il n'a pas été possible d'en établir une coupe verticale tant soit peu complète, et leur étude n'a pas été très productive de nouvelles données. Pour cette partie de la carte que nous avons révisée, nous avons séparé le conglomérat des grauwaackés, schistes ardoisiers et arkoses, mais cette distinction n'a pas été faite dans la partie non-révisée de la carte, ni dans le district de "South Lorrain."

La coupe la plus complète de la série de Cobalt se trouve sur la rive du lac Timiskaming au sud de la Baie Lavallée. On voit ici une épaisseur de conglomérat, de trois à dix pieds, reposant sur la surface érodée de la grauwaacké compacte de la série de Fabre, mentionnée plus haut. Le conglomérat en général est composé de galets bien roulés dont la grosseur varie jusqu'à un diamètre maximum de huit poncees. Parmi les fragments enclavés, nous avons observé des granites à hornblende, à biotite et à muscovite, qui sont les plus nombreux; des porphyres granitiques et autres roches filonielles analogues; puis de la granodiorite; un certain nombre de fragments de la grauwaacké sous-jacente, et finalement un caillou d'arkose. Ce dernier est remarquable en ce qu'il est en partie composé d'une grauwaacké, ou arkose, encore plus ancienne. Ceci indiquerait qu'il y a quelque part une grauwaacké, ou arkose, qui fut soumise à l'érosion après sa solidification. Les débris résultant de cette érosion se solidifièrent ensuite pour former probablement une couche de la série de Fabre. Cette dernière fut à son tour désagrégée et des débris de cette dernière érosion, renfermant des fragments

des détritiques antérieurs, ont contribué à former le conglomérat et les autres couches de la série de Cobalt. Ce caillou isolé fournit un signe évident de deux discordances d'érosion. Donc, ainsi que nous l'avons mentionné plus haut, si nous considérons la grauwaacké sous-jacente comme représentant une discordance, ce fragment indique qu'il existe des sédiments plus anciens encore, reposant sous la grauwaacké et en discordance avec elle.

On a observé dans ce conglomérat, à Cobalt même, des cailloux apparemment sédimentaires, mais comme on n'avait jamais relevé de couches sédimentaires antérieures, Miller* leur assigne une origine ignée.

La pâte de ce conglomérat varie considérablement, d'une substance chloritique finement grenue, à une arkose renfermant une petite proportion de substance de couleur foncée. En général, le conglomérat est de couleur sombre. Un trait caractéristique de cette roche est qu'en certains endroits on peut dire que le conglomérat consiste en une grauwaacké dans laquelle sont empâtés des cailloux isolés d'assez grosse dimension, et c'est cette particularité qui lui a valu de la part des anciens géologues la désignation de "conglomérat ardoisier."

Ce conglomérat passe par le haut à une arkose, par une diminution plus ou moins graduelle, parfois brusque, des cailloux. L'arkose est à grain fin, et sa couleur varie d'un gris verdâtre à un gris rosé. L'épaisseur des couches varie de 6 ou 8 pouces à trois pieds, et il y a généralement de minces feuillets argileux entre les strates. Il y a une puissance de 135 pieds de cette arkose, surmontée d'une bande de schiste ardoisier, épaisse d'un pied, d'une couleur tirant sur le violet. Ce schiste est composé de grains de quartz et de feldspath, anguleux et très fins, accompagnés de lamelles de séricite et de chlorite en alignement parallèle. Le clivage ardoisier est très imparfait. Surmontant l'ardoise, on trouve 65 pieds d'arkose analogue à celle sous-jacente, surmontés de 130 pieds d'une arkose rosée, à grain grossier, en couches épaisses, passant parfois à des couches minces de conglomérats. Cette arkose constitue le sommet de la hauteur. Donc cette coupe verticale présente une épaisseur de 330 pieds de ces sédiments.

A un mille au sud du ruisseau Lavallée, nous avons relevé un petit affleurement, sur la rive du lac, montrant la bordure sud du conglomérat reposant sur le granite laurentien à gros grain. Un trait caractéristique est la présence dans ce conglomérat d'un grand nombre de cailloux de granite et de roches diabasiques, atteignant parfois des diamètres de trois pieds.

Dans les lambeaux relevés dans la partie nord de la carte, le conglomérat atteint des épaisseurs beaucoup plus considérables allant jusqu'à cinquante pieds. Les fragments de formations terrifières, y compris le jaspe y sont plus fréquents, quoique nulle

*Miller, Bureau des Mines de l'Ontario, 18me Rapport Annuel partie II pages 48 et 49.

part très abondants. Nous observâmes des fragments d'arkose dans le conglomérat sur le lot 8 dans le Rang VIII, nord, et aussi sur les lots 10 et 13 du sixième rang nord.

Sur les lots 10 et 11 du Rang VI, nord, le conglomérat surmonte une arkose semblable à celle qui généralement recouvre le conglomérat. Nous avons interprété cette observation comme étant une répétition du conglomérat par une faille, car il est probable qu'un affleurement qui se trouve à quinze chaînes au nord représente les couches inférieures de cette roche, et à cet endroit nous avons observé que le pendage et l'orientation correspondaient à cette position.

La série de Cobalt repose en discordance sur diverses roches du Laurentien et du Keewatin, ainsi que sur la grauwaacké de la série de Fabre. Entre la série de Cobalt et la série Lorrain qui la surmonte, la discordance, si elle existe, est très peu accentuée dans la région de Fabre. Cependant dans les districts de Cobalt et de Gowganda, on croit avoir observé une discordance marquée.

SÉRIE DE LORRAIN.

Cette série consiste presque exclusivement en quartzite, avec une couche mince du conglomérat reposant en discordance peu prononcée sur l'arkose de la série de Cobalt. La séquence, par ordre des couches, est bien représentée par les affleurements relevés sur les lots 36 et 37, ainsi que 43 à 46, du Rang II. Vers le faite, l'arkose rosée de la série de Cobalt passe rapidement à un quartzite feldspathique vert-jaunâtre de la série Lorrain; la transition est indiquée par la présence de bandes conglomératiques assez nombreuses. Les fragments caillouteux de ces bandes sont remarquables en ce qu'ils sont, pour la plupart, de quartz anguleux et accompagnés de quelques fragments de jaspe. La coupe relevée sur le lot 45 du Rang II donne 400 pieds comme épaisseur partielle du quartzite.

Sur les lots 1 à 6 du Rang V sud, on trouve, reposant sur le développement du Keewatin, en plusieurs endroits, un conglomérat qui passe rapidement vers le haut à un quartzite verdâtre à caractéristiques analogues à celui que nous venons de décrire. Le conglomérat consiste entièrement en fragments anguleux dérivés principalement des roches immédiatement sous-jacentes. La partie supérieure du Keewatin s'est débitée en gros blocs anguleux, atteignant jusqu'à cinq pieds, et dont les interstices se sont comblés de sable et de matières gréseuses; c'est la partie inférieure du conglomérat. Vers le haut les fragments anguleux diminuent de grosseur et à cinquante pieds de la base, ils disparaissent entièrement, le conglomérat passant à un quartzite. Sur les lots 7 et 8 du Rang V nord, le prolongement du conglomérat surmonte une arkose ou grauwaacké de couleur foncée. En nous appuyant sur l'apparence du quartzite, et aussi, quoiqu'à

un moindre degré, sur la nature anguleuse du conglomérat, nous croyons que ces couches relèvent de la série de Lorrain.

Barlow* a décrit un affleurement analogue, près de Ville-Marie, un peu au nord de Fabre. On trouve ici un quartzite typique qu'il croit être dérivé de la décomposition en place d'un granite.

Sur le lot 7, Rang V, nord, un conglomérat anguleux analogue à celui décrit plus haut, se trouve surmontant une arkose. Il y en a un autre affleurement sur le lot 35 Rang IV.

DIABASE POSTÉRIEURE ET GABBRO.

La diabase postérieure, ou post-huronienne, est ainsi appelée pour la distinguer de la diabase plus ancienne du Keewatin. Nous appliquons le terme gabbro à une phase très grossièrement grenue de la diabase, mais comme la texture ophitique persiste même dans les variétés à gros grain, c'est là une application inexacte du terme gabbro. Cependant, comme ce terme est maintenant en usage constant, chez les prospecteurs et autres, nous avons cru devoir le retenir pour le présent.

La diabase se trouve en un grand nombre de petits pointements plus ou moins isolés. En les considérant d'une manière générale, on peut dire que la diabase est distribuée en deux bandes, dont l'une est plus ou moins parallèle à la ligne de contact entre les couches huroniennes et les anciennes roches, traversant diagonalement les rangs II, III, IV, et V sud et V nord; la seconde zone suit la rive du lac Timiskaming et constitue les pointes qui s'avancent dans le lac entre le Quai de Fabre et la Baie de l'Africain.

L'étude pétrographique des roches diabasiques a confirmé les observations et les avancées faits par divers géologues qui les ont étudiées d'une façon détaillée dans les districts environnants.**

En spécimens macroscopiques, la diabase varie grandement, d'une roche finement grenue, noir-verdâtre, dans laquelle on voit des minéraux ferromagnésiens pénétrés par des lamelles allongées de feldspath d'un jaune verdâtre, à une roche rougeâtre, à très gros grain, montrant un réseau de cristaux de minéraux ferromagnésiens dans un fond de feldspaths rouge-rouge.

*Barlow, Commission géologique du Canada, Vol. X, 1897, p. 195 I.

**On trouvera des études pétrographiques sur la diabase post-huronienne dans les travaux et mémoires suivants :

Barlow, A. E., Mémoires du "Can. Min. Inst." Vol. XI, 1908.
Bowen, N. L., Mémoires du "Can. Min. Inst." Vol. XI, 1908.
Journal of Geology, Vol. XVIII, 1910, p. 658.
Collins, W. H., Economic Geology Vol. V, 1910, p. 538.
Hore, R. E., Canadian Mining Journal, 15 Avril 1909.
Economic Geology, Vol. VI, p. 51.

En plaques minces, on voit que la diabase est fort décomposée, et ce n'est qu'en un nombre restreint de cas que les minéraux sont suffisamment préservés pour pouvoir les identifier.

La roche, lorsque le grain en est de moyenne grosseur, et qu'elle n'est pas trop décomposée pour pouvoir l'étudier, est composée principalement de quantités égales d'augite en gros cristaux et de feldspath, qui pénètrent l'augite. On observe du quartz en quantités moindres, surtout entrelacé avec le feldspath. L'apatite, la titanite, la magnétite et la pyrite de fer s'y trouvent comme minéraux subordonnés. Le feldspath est une labradorite basique.

La variété de cette roche à gros grain, généralement désignée sous le nom de "gabbro," et parfois "red-rock," est composée des mêmes éléments minéraux que la roche à grain moyen, mais la proportion d'augite est moindre, et le quartz est notablement plus abondant. En plusieurs localités nous avons remarqué, dans cette roche, des cavités drusiques, tapissées de cristaux de quartz et remplies de calcite.

Un troisième type de roche, qui est associée à la diabase en petites quantités est connue sous le nom d'aplite. L'augite est entièrement absente de cette roche, sa place ayant été prise par des petites quantités de biotite. Cette aplite consiste essentiellement en grains entrelacés de quartz et de feldspath.

Les relations qui existent entre les divers types de diabases sont bien visibles sur le lot 44 du Rang IV, près de la scierie sur le ruisseau Young. A son contact avec le Keewatin, la diabase est une roche compacte de couleur sombre; à quelques pouces de distance du contact, on commence à observer des cristaux individualisés, et on reconnaît les lamelles d'un feldspath jaune-verdâtre. Un peu plus loin, la texture devient de plus en plus franchement cristalline et grossière, passant finalement au "red rock" ou "gabbro," qui est développé d'une manière typique à 15 ou 20 pieds du contact même.

Nous avons relevé ces relations en plusieurs endroits, mais il est assez rare de trouver des contacts bien marqués entre ces roches.

Sur les lots 21 et 22, du Rang II, ainsi que 29 et 35 du Rang IV, les affleurements indiquent une diabase, finement grenue sur les bordures et dans les parties inférieures, qui passe successivement au "gabbro" et à l'aplite dans les parties médianes et supérieures. Il semble donc y avoir une gradation verticale descendante d'une diabase à grain fin au "red-rock" à gros grain, et finalement à l'aplite dans les parties supérieures. A la seconde des localités mentionnées ci-dessus nous avons observé que l'aplite suggère un stage encore plus avancé, ou une limite extrême, en ce qu'elle contient des taches de calcite, analogues aux druses qui sont présentes dans le "red-rock." Des exemples analogues, dans d'autres districts, ont été attribués soit à l'assimilation des sédiments surmontant, soit à la différenciation de

la diabase*. Pour notre part nos observations sur ce sujet nous font croire plutôt à la différenciation.

Les dykes d'aplite sont le plus abondant dans l'étendue de diabase de la rive du lac. Généralement la roche de ces dykes est finement grenue et d'une couleur franchement rosée. On y remarque des poches de calcite; les pyrites de fer et de cuivre y sont présentes en assez grandes quantités. Le dyke le plus puissant que nous ayons relevé avait 18 pouces de largeur. L'épaisseur moyenne d'un grand nombre de ces filons est de six pouces.

On peut généraliser les relations de ces roches comme il suit: Dans le cas des dykes peu épais, ainsi que sur la bordure des massifs plus considérables, la diabase est finement grenue. En s'éloignant du contact, vers le centre, la texture devient progressivement plus grossière; dans le cas des massifs plus importants, il y a développement de "red-rock," auquel de l'aplite est associée en quantité généralement peu élevée. L'aplite et le "red-rock" sont des produits de différenciation du magma diabasique originel. On trouve fréquemment l'aplite en dykes ou filons recoupant la diabase. En certains cas, la diabase a subi une différenciation en couches horizontales montrant ce "red-rock" au dessous et l'aplite au-dessus. Dans le district de la Rivière Montréal, les dykes d'aplite sont intimement associés à la présence de minerais argentifères, et nous voyons que les minéraux d'argent se sont différenciés de la diabase concurremment avec l'aplite et qu'ils furent transportés dans les veines où on les trouve maintenant, soit par l'aplite, soit par les eaux minéralisatrices qui étaient présentes durant la période de différenciation.

Contours des Massifs Intrusifs.

En examinant la carte, on aperçoit un grand nombre de pointements de diabase, détachés les uns des autres, dans les Rangs IV, V sud, V et VI nord. En général, ils s'élèvent à des hauteurs de 20 à 50 pieds au dessus du niveau de la plaine d'argile. Les parties inférieures de la diabase sont à grain plus fin que les parties supérieures; en certains cas, cette différence est très marquée. Les affleurements environnants des autres roches, principalement du Keewatin, ne s'élèvent qu'à de faibles hauteurs au dessus de la surface de l'argile. Le petit affleurement d'arkose, dans l'angle nord-ouest du lot 4, Rang VI nord, se trouve à un niveau inférieur à celui de la diabase adjacente, et montre un degré considérable de recrystallisation, apparemment induite par une température élevée. Une crête élevée qui traverse les lots 7-10, du Rang V sud et V nord, est notablement plus haute que les autres affleurements. Le centre de la partie élevée consiste en un massif de diabase, accompagné d'affleure-

*Bowen, N. L., *Journal of Géology*, Vol. XVIII, 1910, p. 659.
Collins, W. H., *Economic Géology*, Vol. V, 1910, p. 538.

ments de roches du Keewatin et du Huronien, visibles au pied des deux versants. La large étendue de roches du Keewatin à l'extrémité sud du Rang V sud, forme une crête surbaissée à sommet aplani, au dessus de laquelle, la diabase s'élève brusquement, comme si elle avait anciennement recouvert le Keewatin et avait ensuite été entamée et affouillée en escarpement. Dans la partie sud du lot 7, Rang VI nord, la diabase est en contact vertical avec le Huronien. Il est possible que ce soit l'éponte d'un dyke, mais à en juger d'après la description générale de la diabase, nous croyons plutôt que c'est une intrusion locale qui recoupe les plans de stratification.

Une brève considération des relations qui existent entre les roches que nous venons de décrire, suffit pour convaincre que ces affleurements détachés relèvent du même massif ou de la même venue, dont les dimensions horizontales étaient les principales, ce qui suggère, pour sa forme originelle, une nappe intrusive entre les plans de stratification, ou encore une coulée de surface. Les traits distinctifs de ces deux types sont:—Dans le cas des coulées de surface, les roches sont vitreuses, ou au moins à grain très fin, généralement amygdaloïdes, plus particulièrement aux contacts, tant supérieur qu'inférieur; la surface en est généralement scoriée; les roches de nappes intrusives sont de texture plus grossière, rarement amygdaloïdes, et jamais scoriées. D'après nos relevés, les divers affleurements sont à peu près au même niveau, et ils ont probablement une épaisseur uniforme; par place il y a eu affouillement jusqu'à la roche sous-jacente, laquelle est parfois à découvert. Cependant le grain de la roche est fréquemment grossier, et il n'y a pas traces de texture vitreuse, amygdaloïde ou scoriée; il faut toutefois tenir compte qu'il est possible que la surface supérieure d'un épanchement ait pu être rabotée. Les arguments en faveur de la théorie d'une nappe intrusive dans les plans de stratification sont que dans le cas de massifs considérables de sédiments, tels qu'on en observe sur les lots 25 à 37 du Rang II, 38 du Rang IV, et 2 du Rang VI nord, les couches sont non-seulement à un niveau topographique plus élevé que la diabase, mais la projection de l'allure actuelle des assises, indique qu'il est tout probable que la diabase était autrefois recouverte par les sédiments. A l'appui du caractère intrusif de la diabase, existe le fait que les sédiments, possédés d'un poids spécifique inférieur à la diabase, auraient eu une tendance à être soulevés et pour ainsi dire à flotter sur le magma, plutôt que de rester stables et fixes, permettant à la diabase de traverser les couches jusqu'au jour et de se répandre en coulées à la surface. Il faut de plus noter que l'intrusion de la nappe semble avoir eu lieu principalement dans les sédiments Huroniens, au contact même avec le Keewatin ou dans une proximité immédiate.

Nous mentionnerons, comme circonstance à laquelle il n'y avait guère lieu de s'attendre, que nous n'avons rencontré qu'un seul dyke, et de petite dimension, recoupant les sédiments et

montrant les deux épontes du filon. Cet affleurement se trouve sur le lot 1 du Rang VI sud.

Les affleurements le long de la rive du lac constituent en réalité une série de mamelons peu élevés, mais ils s'élèvent abruptement au-dessus de la plaine argileuse d'un côté et en escarpement le long de la rive du lac de l'autre côté, ce qui fait ressortir leur relief, et l'accentue notablement. Ces affleurements possèdent aussi des caractéristiques qui semblent indiquer leur origine de nappe intrusive.

Le conglomérat de la série de Cobalt constitue les îles des îles Lavallée et de l'Africain. Entre le massif de diabase sur la pointe Quinn, et celui immédiatement au sud, nous avons observé un affleurement d'arkose à un niveau bas, à la tête même de la baie.

Cette arkose porte les marques d'avoir été soumise à une température élevée, et la diabase adjacente montre une diminution du grain de la texture du haut en bas. En général dans ces affleurements de diabase le grain est beaucoup plus fin sur le bord même de la rive que plus haut dans l'escarpement. Ces faits indiquent que, très probablement, ces massifs sont les restes d'une nappe intrusive. Mais d'un autre côté, l'alignement approximatif de ces affleurements suggère qu'ils pourraient être les restes d'un dyke quoique cet alignement soit le seul argument en faveur de cette origine, tandis qu'il y a plusieurs faits contraires qui s'y opposent.

Phénomènes des zones de contact.

Le métamorphisme des roches, causé par l'intrusion, est généralement limité à quelques pieds du contact même. Les seuls endroits où nous avons remarqué une action plus étendue et générale se trouvent sur les affleurements de sédiments sur les lots 7 à 9 du Rang V nord, où l'arkose, ou quartzite, a été en partie recristallisée et se trouve tachetée. À l'extrémité sud du Rang VI nord, la bordure Est de la diabase a absorbé une certaine proportion des sédiments. Mais à une distance de quinze ou vingt pieds du contact, on voit dans les plaques minces que la diabase contient de nombreux fragments de quartzite et d'arkose en partie absorbés. On les y trouve à tous les stades, variant de fragments relativement gros, à de simples trainées de matières acides séparant les cristaux de feldspath. Les feldspaths sont généralement d'une composition plus acide que dans la diabase normale, et les minéraux ferro-magnésiens n'y sont présents qu'en très petites quantités. Un autre trait caractéristique de la diabase à cet endroit est la présence d'amas irréguliers de calcite mesurant de un à deux pouces de diamètre, et contenant parfois de la pyrite de fer, de la chalcopyrite, du feldspath rougeâtre et du quartz, tandis que d'autres fois, ces minéraux forment une enveloppe recouvrant la calcite. Il n'y a pas de changement dans la grosseur du grain de la roche dans laquelle sont empâtés ces amas, et nous croyons que ce sont des produits

de la différenciation magmatique, du même type que les filons d'aplite. A deux ou trois chaînes à l'ouest du contact, on observe de nombreux blocs de diabase qui contiennent des veines, et dont la source est certainement voisine. Ces veines sont remarquables en ce qu'elles sont composées d'un tapissage épais d'axinite aux épontes et sont remplies de calcite tachetée de colorations de fleur de Cobalt. Nous n'avons relevé qu'une seule autre veine analogue de cette nature, laquelle recoupe le Keewatin dans la galerie Est du puits principal foncé sur le lot 3 du Rang V nord. La partie sud du lot 7 du Rang VI nord est certainement digne d'être examinée avec soin.

Corrélation. La diabase et le gabbro relèvent de la même série intrusive que les roches auxquelles sont associés les minéraux argentifères et cobaltifères de South Lorrain, de Cobalt, et des divers districts de la Rivière Mont-réal. Vu cette importance économique, la diabase a été l'objet d'une attention toute particulière de la part des mineurs et des géologues. Il est résulté de ces études, qu'il existe de nombreux massifs de ce type même de diabase dans cette partie de l'Ontario entre le lac Timiskaming et le grand développement des roches Keewanawan du Lac Supérieur. On n'a pas encore fait d'études pétrographiques approfondies sur la corrélation de ces divers massifs de diabase, mais il est généralement concédé qu'ils proviennent tous de la même intrusion. Cette conclusion est basée sur les faits suivants:—Les massifs de cette large étendue se rattachent tous au même type de roche, non seulement au point de vue des caractéristiques générales, mais aussi en ce qui concerne les détails de différenciation; les intrusions sont toutes post-huronniennes. Un autre point d'analogie est l'association de ces roches aux gisements minéraux; tels les minerais d'argent, de cobalt et de cuivre des divers districts de la région de Timiskaming; de cuivre de Bruce Mines; d'argent du district de Port-Arthur, et, selon toute probabilité, les minerais de nickel et de cuivre de Sudbury. Quoiqu'il semble raisonnablement certain que les diabases du district de Timiskaming soient analogues à celles du Keewanawan, il est préférable de ne pas les désigner définitivement comme telles avant que la corrélation n'ait été établie au delà de tout doute.

Cette diabase récente est la plus jeune des roches solides de Fabre. Nous avons relevé de nombreux contacts intrusifs avec le Keewatin. Les contacts avec les couches huroniennes sont moins nombreux, mais les preuves que cette diabase est d'origine plus récente sont concluantes.

ARGILES, SABLES ET GRAVIERS.

De l'étendue qui est indiquée sur la carte comme étant recouverte par des argiles, sables et graviers, une partie représentant plus de quatre-vingt-quinze pour cent est occupée par

de la glaise. Les coupes fraîches, donnant une succession de couches des dépôts superficiels, sont rares, mais, en rassemblant les données fragmentaires recueillies en différents points, on peut s'en former une idée assez exacte.

Sur le ruisseau Young, dans le Rang VII nord, l'une des rares coupes montre douze pieds d'une argile à blocs, non-assortie, reposant sur la roche sous-jacente; cette argile est surmontée par trente pieds d'argile stratifiée. Les couches inférieures de cette dernière ont une épaisseur de quatre pouces environ, mais dix pieds plus haut, elles diminuent considérablement et n'atteignent guère qu'une moyenne d'un demi-pouce. En d'autres localités, cette épaisseur varie, mais on peut dire qu'en général la stratification de cette argile est en couches d'un pouce à un demi-pouce. Les rives escarpées de cours d'eau revêtent une puissance totale de quarante pieds d'argile. En divers endroits le long de la crête qui traverse les lots 8 et 9 du Rang V nord et V sud, il y a de nombreux dépôts de graviers qui occupent les dépressions de la surface de la roche. Près de l'extrémité ouest du lot 32 du Rang III, on a exploité un dépôt de gravier sableux à stratification inclinée, comme ballast pour la construction et l'amélioration des chemins. Ce dépôt est sous-jacent à l'argile. Le sommet du mamelon sur les lots 25 à 27 du Rang II près de la rive du lac, est recouvert de dépôts de vase à blocs. En divers endroits, nous avons remarqué que le gravier et le sable recouvrent les sommets de collines dont le pied est entouré d'un dépôt argileux. D'après nos observations, qui ne sont peut-être pas en nombre suffisant pour être concluantes, les argiles stratifiées de Fabre ne semblent pas avoir été déposées à des niveaux dépassant 150 pieds au-dessus du Lac Timiskaming.

Si nous généralisons les données recueillies, qui ont peut-être porté sur une étendue trop restreinte pour être d'application régionale, nous concluons que la surface de la roche, à divers niveaux, est recouverte de dépôts variés de vase, de sables et de graviers, surmontés jusqu'à la cote de 150 pieds au-dessus du lac, par un dépôt d'argile stratifiée dont l'épaisseur varie entre zéro et quarante pieds. Les puits pour alimentation d'eau et les sources naturelles qui jaillissent de l'argile en divers endroits confirment la présence de couches poreuses sous l'argile.

COMPARAISON AVEC LES ROCHES D'AUTRES DISTRICTS ANALOGUES.

Keewatin. Les roches que nous groupons sous la rubrique Keewatin correspondent, quant à leur position dans l'échelle géologique, leur caractère lithologique et leur état bouleversé, au Keewatin tel qu'il a été défini par le Comité international de Nomenclature Géologique. Les roches du Keewatin de Fabre ressemblent intimement à celles des districts de South-Lorrain, de Cobalt et de Gowganda. Dans ces trois

régions, les divers types n'ont pas été différenciés sur les cartes géologiques, mais apparemment, dans le district de Fabre, les variétés à gros grain sont relativement plus abondantes. Nous avons réussi à différencier les roches des trois-quarts de l'étendue occupée par le Keewatin, où nous avons séparé la diabase de la granodiorite, et il est bien probable qu'avec un travail un peu soigneux on pourroit établir la même distinction pour le dernier quart. Il y a aussi quelques pointements, peu étendus, d'autres roches, schistes à amphibole, schistes diabasiques et autres, et roches basiques ellipsoïdes. Ces dernières se rapprochent intimement des roches analogues du district Vermilion, dans l'état de Minnesota.

Laurentien. Le terme Laurentien est usité dans ce rapport pour désigner les roches granitiques de la base complexe, mais il est possible que certains de ces filons recoupent les sédiments de la série de Fabre.

Huronien. Dans le canton de Fabre, le terme Huronien désigne un groupe de trois séries sédimentaires, séparées par des discordances; deux au moins de ces séries reposent en discordance sur le Laurentien. La série médiane et celle du haut représentent les prolongements latéraux des séries de Cobalt et de Lorrain respectivement, décrites par Miller dans le district de Cobalt, et dont on a reconnu la présence vers l'ouest au moins jusqu'à Gowganda, et vers le nord jusqu'au Lac Abitibi. Apparemment en se basant sur les rapprochements lithologiques, Miller a provisoirement raccordé les séries de Cobalt et de Lorrain au Huronien inférieur et au Huronien moyen respectivement; mais cependant les traits communs avec les roches de Sudbury ou avec les roches du district huronien typique du Lac Huron ne sont pas très marqués. La découverte de la série de Fabre sous-jacente semble indiquer que les deux séries devaient plutôt être raccordées au moyen et au supérieur. Il n'y a pas dans la série de Fabre de trait saillant pouvant servir de base à une corrélation raisonnée. L'absence complète de roches calcaires dans la série de Fabre constitue un trait marquant de contraste entre ces assises et celles de l'étendue Huronienne typique.

Série de Fabre. En un certain nombre d'endroits, en outre de ceux du canton Fabre, on a observé et décrit des affleurements de roches sédimentaires dont la dislocation et l'altération étaient beaucoup plus marquées que celles des roches de la série de Cobalt dont les couches sont en général peu modifiées. Au cours de divers voyages de reconnaissance, plus particulièrement dans la région de la ligne de faite entre le bassin de la baie d'Hudson et celui du fleuve St-Lawrent, au nord et au nord-est de Fabre, nous avons nous-même observé

un grand nombre de ces affleurements. La position relative des endroits mentionnés ci-dessous est donnée sur le croquis figuré à la page 6.

Nous avons fait mention plus haut, d'un granite qui recoupe une grauwaacké dans le canton de Laverlochère, immédiatement au nord du canton de Fabre. La description à laquelle nous avons référé n'est pas très claire, mais elle suggère cependant que cette grauwaacké pourrait bien faire partie de la série de Fabre, ou de toute autre série antérieure à celle de Cobalt. (*)

Dans les environs des lacs Rabbit et Eagle Rock, dans la région du Lac Temagami, on trouve un quartzite très fissuré, associé à des roches basiques, et que l'on a placé dans le Keewatin. (**)

D'après des renseignements obtenus d'un rapport particulier, il y a sur le bras nord-est du Lac Temagami, une série, ou même peut-être deux, de couches sédimentaires plus anciennes que celles de la série de Cobalt. Il est à noter que ces couches contiennent des bandes de calcaire, et qu'elles sont schisteuses, du moins en partie.

Dans le district de Porcupine, on a relevé la présence de conglomérat et de grauwaackés schisteux, ayant les mêmes allures que le Keewatin. C'est en contraste marqué avec l'affleurement le plus rapproché de la série de Cobalt, dont les roches ne sont pas modifiées. (***)

Au nord du lac Larder, il y a une zone de grauwaacké, d'arkose, et de conglomérat fort étirés, qui sont distinctement plus anciens que la série de Cobalt, laquelle est représentée dans cette région.

Il se développe à l'est du lac Opasatica, une étendue de plus de deux cents milles carrés qui est occupée par des quartzites et des arkoses pour lesquels on a proposé la désignation de "Schisti. Pontiac." (†)

Ces roches sont recouvertes, en discordance, par la série de Cobalt, et sont recoupées par un granite et par un gneiss.

Sur le lac Seal's Home, au nord-est de cette dernière étendue de roche, et probablement représentant son prolongement, il y a un développement considérable de schistes amphiboliques et micacés associés à un quartzite impur rubané. On trouve un quartzite analogue à quatre milles au nord du point où le chemin de fer National Transcontinental traverse la rivière Harricanaw, près de la sortie des eaux du lac Seal's Home, et aussi au nord-ouest de la Rivière Nawapitechin.

Les descriptions ci-dessus, portant surtout sur des localités

(*) Wilson, M. E., Service Géol. du Canada, No. 1064, 1911.

(**) Voir note marginale, carte No. 138 Commission Géo. du Canada.

(***) Voir note marginale Carte de Porcupine, Bureau des Mines de l'Ontario, 1910.

(†) Wilson, M. E., Service Géologie du Canada, Ottawa, Rapport Sommaire 1909, p. 175.

au nord de Fabre, démontrent assez clairement qu'il existe une série sédimentaire plus ancienne que celle de Cobalt, et suggèrent un développement considérable de la série de Fabre.

Il est beaucoup plus difficile d'établir une comparaison avec les développements de roches au sud de Fabre, car notre point de repère, la série de Cobalt, ne s'y rencontre que sur une courte distance. On peut cependant faire certains parallèles qui indiquent une corrélation possible. Il y a, au sud de Fabre, une série de couches sédimentaires, extrêmement modifiées et métamorphisées, constituant probablement des lambeaux de la série de Grenville, qui sont comparables aux Schistes Pontiac du nord.

On rapporte la présence de calcaires cristallins de la série de Grenville sur le côté est du Lac Kipawa, à 30 milles au sud-est de Fabre.

Près de Mattawa, à cent milles environ au sud de Fabre, on a observé la présence d'une étendue de gneiss sédimentaires contenant de la cyanite ou tale bleu et autres minéraux connexes, et à l'ouest le long de la rivière Mattawa, il a plusieurs massifs de calcaires cristallins.

Dans le district de Sudbury, les plus anciens des sédiments ont été fortement altérés et modifiés, ce qui a donné lieu à des minéraux secondaires, telle que la staurolite.

La série de Grenville, dont un développement typique se trouve dans l'étendue Bancroft-Haliburton, à cent trente milles environ au sud de Mattawa, consiste en une grande puissance de calcaires, dans lesquels sont intercalées des bandes de gneiss d'origine sédimentaire, et le tout est recoupé par des granites et métamorphisé à l'extrême.

Nous n'avons pas visité toutes les localités mentionnées ci-dessus, mais les descriptions qui en ont été publiées indiquent une grande analogie entre elles toutes, et constituent une base suffisante pour en faire la corrélation. Toutes sont situées sur la bordure de la même vaste étendue de granite et de gneiss, lesquelles roches, dans presque tous les cas, leur sont postérieures. En général, les roches de la série de Fabre accusent un degré de métamorphisme beaucoup plus marqué que celles des couches suivantes,—celles de la série de Cobalt,—partout où les deux se trouvent réunies.

Le changement dans la nature des roches, qui passent de calcaires dominants dans le sud, à des couches détritiques vers le nord, peut-être expliqué par la différence de profondeur des eaux au fond desquelles se formaient les dépôts.

Pour le présent, nous nous contentons de suggérer cette corrélation, mais il y a là matière à investigation scientifique très intéressante.

Diabase et Gabbro. Nous avons déjà mentionné que nous croyons ces roches être d'âge Keewenawan, mais ce fait n'est pas encore prouvé d'une manière concluante.

GÉOLOGIE DES GITES MINÉRAUX.

Nous pouvons grouper les gisements métallifères de Fabre selon qu'ils se trouvent associés au Keewatin ou à la diabase post-huronienne.

Dépôts du Keewatin. En commun avec les roches du Keewatin des autres districts, celles de Fabre sont largement minéralisées, et en certains endroits où cette minéralisation s'est concentrée, on a fait des travaux de recherches plus ou moins importants. Le minéral le plus abondant est la pyrite de fer, avec laquelle sont associées en proportions variables de la chalcoppyrite, de la galène et de la blende.

La "Jessie Fraser Copper Mining Company" a fait des prospections considérables sur un gisement sur le lot 8 du Rang VII, nord. L'amas principal de minéral est une bande de schiste, large de trois pieds, imprégnée de pyrite de fer et chalcoppyrite. Les travaux de développement consistent en deux puits de 60 et de 85 pieds respectivement, avec quelques travaux en galerie et en travers-banes.

On avait installé un matériel à vapeur et à air comprimé; les travaux sont complètement suspendus depuis quelque temps. Sur un gisement analogue qui se trouve sur le lot 9, en prolongement de la même bande minéralisée, on a foncé un puits peu profond.

Sur le lot 15 du Rang VII nord, Henry Timmins de Mattawa a foncé une couple de petits puits de prospections il y a quelque vingt-cinq ans. Le minéral consiste apparemment en une bande fortement minéralisée de pyrite de fer, encaissée dans la granodiorite.

Aux travaux de prospection de Blake, sur le lot 7 du Rang V sud, on observe de la pyrite de fer mélangée à de petites proportions de chalcoppyrite dans des filons irréguliers de quartz; aussi comme imprégnations dans la granodiorite.

A l'extrémité sud du lot 8 du Rang V sud, on observe un certain nombre de veines bien marquées plongeant sous des angles raides, et affleurant sur une pente escarpée de granodiorite. Sur l'un de ces filons on a mené une galerie longue de vingt pieds, qui montre de la calcite mouchetée de chalcoppyrite, dont l'épaisseur atteint huit pouces. Sur une autre veine, on a foncé deux puits inclinés de cinquante pieds, à peu de distance l'un de l'autre. L'un de ces puits, qui suit le prolongement, traverse une série de petits amas lenticulaires de galène et de chalcoppyrite dans une gangue de quartz et de calcite. Le second, incliné plutôt le long de l'orientation des veines, traverse une faille d'un déplacement de dix pieds, mais retrouve le filon plus bas. La veine qui n'a que dix pouces près de la faille, augmente à trois pieds et demi au fond du puits. Les minéraux que l'on

y trouve sont des pyrites de fer et de cuivre dans une gangue de quartz et de calcite. C'est à peu près le gisement du Keewatin qui donne le plus de promesses.

Sur les lots 25 et 26 du Rang IV, un petit syndicat de Ville-Marie présidé par le Dr. Aubin, a fait des travaux de prospection dans la diabase du Keewatin. On a foncé un petit puits de dix pieds sur un amas lenticulaire bien marqué de pyrite accompagnée d'un peu de chalcoppyrite, ayant une épaisseur maxima de deux pieds. Une autre excavation a été pratiquée sur un plan de jointage vertical d'où débute un certain nombre de filonets remplis de quartz et de calcite accompagnés, d'un peu de pyrite de fer, de galène, de blende et de chalcoppyrite. Deux autres puits de cinquante pieds environ ont été foncés sur des filons de moindre importance encore.

Gisements dans la Diabase postérieure. Ainsi que nous l'avons indiqué précédemment la diabase post-huronienne et le gabbro relèvent de la même intrusion générale que ceux de Cobalt et des districts argentifères de ces régions, et c'est l'espoir de trouver des gisements analogues qui provoqua la prospection dans le district de Fabre. Les veines que l'on trouve dans cette diabase récente contiennent les mêmes minéraux qu'à Cobalt, mais pas dans le même ordre d'importance. Le quartz et la calcite prédominent de beaucoup, fréquemment à l'exclusion des autres minéraux; viennent ensuite la pyrite de fer, la chalcoppyrite, et l'hématite, accompagnées de smaltine ou autres minéraux cobaltifères; on trouve ces derniers en petites quantités, mais largement répandus. On a aussi rapporté la présence d'argent natif, mais si on en a trouvé, c'est en fort petites quantités. Cependant les analyses ont révélé la présence de ce métal qui est ici généralement accompagné d'un peu d'or, à l'encontre des minerais d'argent du district de Cobalt.

La diabase de la rive du lac, dans les environs de la pointe Quinn, sur les lots 35 à 41 du Rang II, est recoupée par de nombreuses veines. Sur le lot 35 sur la pente qui dévale vers la baie de Lavallée, on a foncé un puits de vingt pieds sur une veine de calcite de deux pouces que l'on a suivie à la surface sur une distance de plusieurs chaînes, et dans laquelle il y a une proportion notable de fleur de cobalt. Sur le versant ouest de la même colline il y a deux puits dont l'un profond de 50 pieds a été foncé sur un dyke ou filon d'aplite de deux pouces, contenant du cobalt et du nickel arsénités, de la pyrite et de la smaltine; le second puits, sur une veine de calcite contenant aussi de la pyrite et de la smaltine, avait atteint une profondeur de 40 pieds à l'époque de notre visite. Sur le lot 36, on avait mis à découvert un dyke d'aplite de près de 18 pouces en moyenne, sur une longueur d'une chaîne. Ce dyke montre des ségrégations de calcite, et contient aussi des pyrites de fer et de cuivre. Sur le lot 37, on a foncé un puits de 70 pieds sur une

veine de calcite de 100 poudres dans laquelle on voit des mouches de pyrites de fer et des minéraux de smaltine. Sur le lot 41, on a percé une galerie d'un puits sur un dyke d'aplite de cinq poudres, et on a aussi pratiqué des excavations sur divers autres filons et veines.

La majeure partie des travaux énumérés plus haut a été faite par la "Compagnie Minière de la Vallée du St-Maurice."

Sur la rive même du lac, près du Quai de Fabre, il y a une veine de calcite atteignant dix poudres par places, qui recoupe la diabase, mais cette veine ne contient pas de minéraux métallifères. Près de là des petits filons de quartz et de calcite contiennent des petites quantités de pyrites de fer et des traces d'un minéral cobaltifère.

Sur le lot 44 du Rang IV, il y a de nombreux filons recoupant la diabase et quelques uns qui recoupent une roche basique verdâtre du Keewatin. La gangue de ces filons est en général de la calcite, et ils contiennent une proportion notable de smaltine. On y a foncé un puits de 27 poudres sur un filon de calcite de deux poudres. La superficie occupée par la diabase est restreinte, mais à cause du grand nombre de filons étroits, tous contenant de la fleur de Cobalt, les exploitants fondaient beaucoup d'espoir sur ce "claim" minier.

La Compagnie "Terra Nova Mines Ltée" a fait de la prospection et des fouilles sur le lot 3 du Rang V nord, à l'aide d'un petit matériel à vapeur et à air-comprimé. On trouve ici la diabase en contact avec le Keewatin, et les veines cobaltifères recoupent les deux roches. Le puits principal a été foncé à une profondeur de 110 poudres dans le Keewatin, et au niveau de 100 poudres on a mené un travers-banc sur une distance de 100 poudres. La veine principale consiste en une zone fissurée, large de quatre ou cinq poudres, mais dans laquelle court un filon bien marqué qui atteint trois poudres en certains endroits. Le remplissage consiste en calcite, smaltine, hématite, chalcopryrite et fragments d'aplite. A la surface, l'hématite seule était présente. Une autre veine ne contenant pas de minéraux métallifères est remarquable en ce qu'elle est presque exclusivement composée d'axinite.

Dans la diabase, on a foncé un puits de quatre-vingts poudres sur deux veines de calcite parallèles, mesurant en moyenne quatre poudres de largeur. On a suivi l'une de ces veines sur une distance de douze chaînes. Nous n'y avons observé qu'une faible proportion de sulfures. De nombreuses petites veines, dans les environs immédiats sont composées de calcite contenant de l'hématite; cette dernière semble provenir de l'oxydation de la pyrite de fer. On a pratiqué des excavations en de nombreux endroits sur divers veines et filons de ce lot.

Sur le lot 5, immédiatement à l'est du précédent, la Pontiac Mining and Milling Company a aussi fait de la prospection dans les roches Keewatin, mais à l'époque de ma visite on avait arrêté les travaux depuis quelque temps. D'après les débris examinés

sur les haldes, la veine contenait de l'hématite, de la magnétite, de la chalcopryrite, de la pyrite de fer, et de la galène, mais d'après le rapport de Wilson, il ne semble pas y avoir eu de quantités exploitables de ces minéraux dans la veine. Un filon contenant une association analogue de minéraux se trouve sur le lot 3 du Rang V sud dans une excavation un peu au sud du puits principal de la Compagnie Terra Nova.

CONCLUSIONS.

Le principe fondamental de l'exploitation rémunérative d'un gisement minéral est qu'il doit y avoir une quantité suffisante de minéral pour couvrir les frais directs et indirects de son extraction et de plus laisser une certaine marge pour les bénéfices. La coût de l'extraction de minéral suit certaines règles dont nous ne mentionnerons que les plus importantes.

Dans les travaux souterrains il est indispensable de pratiquer les galeries suffisamment larges pour permettre de travailler librement, donc cette largeur est souvent indépendante de la puissance de la veine. Par exemple, si la largeur minima est de cinquante pouces, et que la veine n'a qu'un pouce, la rapport du minéral au stérile est de un à quarante-neuf. Si le filon, au contraire, a dix pouces, cette proportion tombe à un quart. Comme le travail d'abatage doit être payé par le rendement de la veine, il s'ensuit que la veine étroite est exploitée dans des conditions désavantageuses. Tel est aussi le cas de veines irrégulières dont les zones enrichies sont disposées en chapelet, et qui demandent une forte proportion de travaux dans le stérile.

Le minéral, qu'il soit extrait de veines larges ou étroites, doit avoir une teneur en minéraux suffisante pour faire face à toutes ces conditions. Une veine étroite de minéral à haute teneur peut être d'exploitation plus profitable qu'un filon plus large de minéral pauvre.

De plus, le succès d'une exploitation minière dépend, dans une certaine mesure, de certaines conditions, telles que facilités de transport, coût de matériaux de boiserie, de combustible, de l'alimentation d'eau pour les machines, &c.

Si nous considérons les gisements de Fabre en lumière de ces principes, nous trouvons que :

(a) Les veines sont étroites, à l'exception de quelques filons cuprifères du Keewatin; la largeur moyenne est inférieure à trois pouces.

(b) À part une ou deux exceptions, les veines ne sont pas continues sur de longues distances, et elles meurent rapidement.

(c) Les veines sont en grande partie composées de calcite et de quartz stériles, et les teneurs en minéraux utiles sont généralement faibles.

(d) Les moyens de transport et de communication ne sont pas défavorables à l'exploitation.

(e) Jusqu'à présent on ne peut guère dire que la prospection ait mis en lumière des amas exploitables de minerai.

(f) De tous les travaux effectués jusqu'à présent on n'a pas extrait de minerai valant la peine d'être expédié.

(g) Les exploitants qui ont fait les travaux les plus considérables ont cessé leurs opérations.

En vue de ces considérations, et après avoir fait le parallèle avec les gisements de Cobalt et de South-Lorrain, il ne semble pas possible d'arriver à une conclusion autre que les gisements minéraux de Fabre n'offrent pas une perspective bien encourageante.

ARGILES ET GLAISES.

La glaise qui est largement développée dans le district de Fabre est analogue à celle que l'on emploie à New Liskeard à la fabrication de briques. Donc si le besoin s'en faisait sentir, on pourrait compter sur une quantité illimitée de matière première pour alimenter des briqueteries.

HYDROLOGIE.

Le canton de Fabre est borné à l'ouest par le lac Timiskaming, dans lequel se déversent les deux seuls cours d'eau qui traversent l'étendue de notre carte, les ruisseaux Lavallée et Young. Comme la surface est fort déboisée, les eaux atmosphériques s'égouttent vite et complètement, et il en résulte qu'il y a très peu de petits tributaires alimentant ces deux cours d'eau; conséquemment les colons, et autres cultivateurs, sont obligés de recourir au fonçage de puits pour leur alimentation d'eau. Il est donc important de connaître le régime des eaux souterraines.

Sur la rive de la baie Lavallée, au nord du Quai de Fabre, il y a un certain nombre de sources qui jaillissent de l'escarpement et dont il découle une forte quantité d'eau. Le long du chemin qui, du village de Fabre, se dirige vers le nord, on a foncé plusieurs simples trous de sonde tubés, qui donnent de l'eau en suffisance; dans le village même, on a foncé deux puits qui sont moins abondants.

A l'extrémité sud des lots 1 à 5 du Rang V sud, il y a un excellent puits tubé et un certain nombre de sources jaillissantes. Une source coule aussi sur le lot 12 du Rang V nord.

En général, cette eau, quoiqu'un peu dure, à cause de la présence de sels de chaux et de fer, est très bonne pour tous les usages domestiques. Elle provient évidemment d'une couche poreuse sous-jacente à l'argile, et le nombre de sources naturelles, ainsi que le succès obtenu en fonçant de simples tubages, indiquent la présence d'une couche aquifère d'une grande étendue. A cause du coût peu élevé du fonçage d'un tube dans l'argile, on peut risquer de tenter d'obtenir de l'eau même en l'absence d'indices favorables à la surface.